

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-209549

(P2000-209549A)

(43) 公開日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 5/92  
7/24

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92  
7/13

テマコード (参考)

H 5 C 0 5 3  
Z 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-2552

(22) 出願日 平成11年1月8日 (1999.1.8)

(31) 優先権主張番号 特願平10-317333

(32) 優先日 平成10年11月9日 (1998.11.9)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 森 王

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(72) 発明者 伊藤 重夫

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(74) 代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

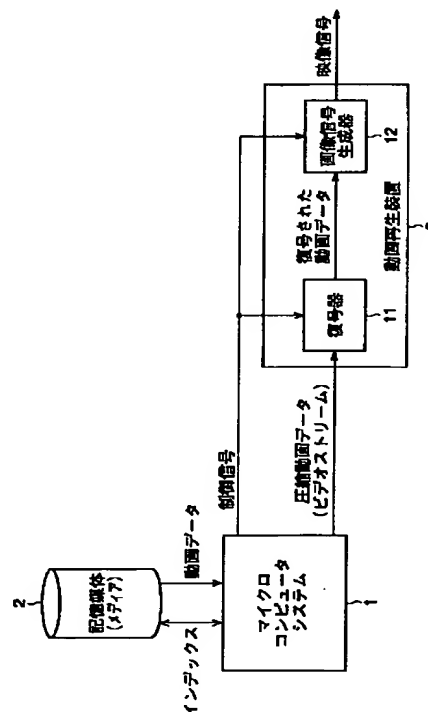
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および方法、並びに画像記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 MPEG 2 の方式で圧縮された動画データ、任意の箇所からの再生、コマ送りなどの動作をできるようにする。

【解決手段】 マイクロコンピュータシステム 1 は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータであるインデックスを作成し、インデックスに記憶されたデータを基に、デジタル動画データを読み出す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の単位データを時系列順に並べたデータ列を含むデジタル動画データを処理する画像処理装置において、

前記デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを作成する位置データ作成手段を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記位置データ作成手段は、前記デジタル動画データを再生するとき、前記位置を示すデータを作成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記位置データ作成手段は、前記デジタル動画データを記録するとき、前記位置を示すデータを作成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 複数の単位データを時系列順に並べたデータ列を含むデジタル動画データを処理する画像処理装置において、

前記デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出す位置データ読み出し手段と、前記位置データ読み出し手段が読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御する画像読み出し制御手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】 複数の単位データを時系列順に並べたデータ列を含むデジタル動画データを処理する画像処理方法において、

前記デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出す位置データ読み出しステップと、前記位置データ読み出しステップで読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御する画像読み出し制御ステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 複数の単位データを時系列順に並べたデータ列を含むデジタル動画データが記録されている画像記録媒体において、

前記デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータが記録されていることを特徴とする画像記録媒体。

【請求項 7】 前記位置を示すデータは、前記デジタル動画データと同一のファイルに記録されていることを特徴とする請求項 6 に記載の画像記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像処理装置および方法、並びに画像記録媒体において、特に、複数の単位データを時系列順に並べたデータ列を含むデジタル動画データを処理する画像処理装置および方法、並びに画像記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 動画データは、時系列上の連続した静止画像データから構成される。動画データの圧縮方式の一つである MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 は、この各静止画像データを圧縮し、動画データを小さくする。

【0003】 従来の MPEG 2 の方式で圧縮された動画データを再生する装置は、動画データの先頭からの再生、再生中の停止、および停止箇所から前後方向へのコマ送り、等の動作ができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 MPEG 2 の方式で圧縮された動画データを構成する静止画像データは、大きさが一様ではない。このため、記憶媒体に記憶された MPEG 2 の方式で圧縮された動画データの任意の画像にアクセスしようとしても、再生時間あたりのデータ量が一定ではなく、目的の画像の位置を計算で求めることはできない。そのため、動画データを先頭から、順次読み込んで、各静止画像データに付されたタイムスタンプを読み込み、任意の画像を探している。このため、圧縮された動画データから任意の画像を探し出すためには、圧縮されていない動画データの場合に比較し、長い時間が必要であり、MPEG 2 の方式で圧縮された動画データを再生する通常の装置は、任意の箇所からの再生、コマ送りなどの動作ができない。

【0005】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、MPEG 2 の方式で圧縮された動画データを、任意の箇所からの再生、コマ送りなどの動作をできるようにすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の画像処理装置は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを作成する位置データ作成手段を備えることを特徴とする。

【0007】 請求項 4 に記載の画像処理装置は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出す位置データ読み出し手段と、位置データ読み出し手段が読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御する画像読み出し制御手段とを備えることを特徴とする。

【0008】 請求項 5 に記載の画像処理方法は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出す位置データ読み出しステップと、位置データ読み出しステップで読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御する画像読み出し制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0009】 請求項 6 に記載の画像記録媒体は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータが記録されていることを特徴とする。

【0010】 請求項 1 に記載の画像処理装置において、デジタル動画データの複数の単位データの位置を

示すデータを作成する。

【0011】請求項4に記載の画像処理装置および請求項5に記載の画像処理方法においては、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出し、読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御する。

【0012】請求項6に記載の画像記録媒体においては、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータが記録されている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0014】すなわち、請求項1に記載の画像処理装置は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを作成する位置データ作成手段（例えば、図7のステップS17、ステップS19、またはステップS21）を備えることを特徴とする。

【0015】請求項4に記載の画像処理装置は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出す位置データ読み出し手段（例えば、図8のステップS34またはステップS39）と、位置データ読み出し手段が読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御する画像読み出し制御手段（例えば、図8のステップS35またはステップS40）とを備えることを特徴とする。

【0016】請求項6に記載の画像記録媒体は、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータ（図5のインデックス51）が記録されていることを特徴とする。

【0017】図1は、本発明に係る動画再生システムの一実施の形態の構成を示すブロック図である。マイクロコンピュータシステム1は、装着された光ディスクなどの記憶媒体2に記憶されている、圧縮されている動画データおよび圧縮されている音声データが多重化されたデータを読み出し、動画データを基に、図5で後述する、動画データを構成する所定の静止画像の位置を示すインデックス51を記憶媒体2に書き込む。次に、マイクロコンピュータシステム1は、インデックス51を基に、記憶媒体2から、動画データと音声データが多重化されたデータを読み出し、図4で後述する動画データからなるビデオストリーム41を、動画再生装置3に転送し、音声データからなるオーディオフレームを、音声再生装置4に供給する。動画再生装置3は、圧縮されている動画データから構成されるビデオストリーム41を基に、映像信号を、再生し、図示せぬモニ

タに出力する。音声再生装置4は、圧縮されている音声データから構成されるオーディオフレームを基に、音声信号を再生し、図示せぬスピーカに出力する。

【0018】動画再生システムの動画データを再生の動作について、図2を参照して、より詳細に説明する。再生の動作の前に、マイクロコンピュータシステム1は、記憶媒体2に記憶されている、動画データを読み出し、これを基に、動画データを構成する所定の静止画像の位置を示すインデックス51を記憶媒体2に書き込む。再生のとき、マイクロコンピュータシステム1は、記憶媒体2に記憶されている、インデックス51を基に、動画データを読み出し、シリアルバスなどを介して、動画データをビデオストリーム41として、動画再生装置3の復号器11に出力する。動画再生装置3の復号器11は、ビデオストリーム41に含まれる圧縮されている動画データを、伸張して復号し、所定の動画データを画像信号生成器12に出力する。画像信号生成器12は、入力された動画データをNTSC(National Television Systems Committee)などの所定の方式の映像信号に変換し、出力する。

【0019】次に、マイクロコンピュータシステム1のハードウェアの構成を図3を参照して説明する。CPU(central processing unit)21は、各種アプリケーションプログラムや、基本的なOS(operating system)を実際に行う。ROM(read-only memory)22は、一般的には、CPU21が使用するプログラムや演算用のパラメータのうちの基本的に固定のデータを格納する。RAM(random-access memory)23は、CPU21の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータを格納する。これらはバス32により相互に接続されている。

【0020】キーボード25は、CPU21に各種の指令を入力するとき、ユーザにより操作される。マウス26は、CRT(cathode ray tube)27の画面上のポイントの指示や選択を行うとき、ユーザにより操作される。CRT27は、各種情報をテキストやイメージで表示する。HDD(hard disk drive)28とFDD(floppy disk drive)29は、それぞれハードディスクまたはフロッピーディスクを駆動し、それらにCPU21によって実行するプログラムや情報を記録または再生させる。通信ボード30は、動画再生装置3と接続するための装置であり、具体的にはSCSI(Small Computer System Interface)ボードまたはIEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394シリアルバスボード等で構成される。光ディスクドライバ31は、記憶媒体2の例である光ディスクが装着され、装着された光ディスクにインデックス51を記憶させ、あるいは装着された光ディスクから動画データまたはインデックス51を読み出す。これらのキーボード25乃至光ディスクドライバ31は、インターフェース24に接続されており、

インターフェース 24 はバス 32 を介して CPU 21 に接続されている。

【0021】次に、記憶媒体 2 に記憶されている MPEG 2 の方式による動画データの構造を図 4 を参照して説明する。符号化された MPEG2 の動画データは、階層構造を有し、上位層から順に、シーケンス (Sequence) 層、GOP 層、ピクチャ (Picture) 層、スライス (Slice) 層、マクロブロック (Macro Block) 層、およびブロック (Block) 層から構成される。シーケンス層からスライス層までの各階層では、32 ビットのユニークなスタートコードが与えられており、これにより各層が区別されるとともに、エラー回復ポイントにもなっている。

【0022】一般に、シーケンス層のビデオストリーム 41 は、1 つのビデオプログラム全体の符号化されたデータであり、ビデオストリーム 41 は、1 個以上の GOP 42 から構成される。GOP 42 は、1 以上の画像の集合を示す。GOP 42 には、独立して符号化される I ピクチャ 43 が最初の符号化された画像として配置され、その後、所定の数の B ピクチャ 44 および P ピクチャ 45 が配置される。B ピクチャ 44 または P ピクチャ 45 は、I ピクチャ 43 に対する差分データで構成され、動画再生装置 3 は、B ピクチャ 44 または P ピクチャ 45 のみでは、画像を再生することはできない。従って、MPEG データのランダムアクセスを行うポイントとして、I ピクチャ 43 が、用いられる。例えば、GOP 42 が 10 個のピクチャの構成した場合、30 フレーム毎秒のビデオでは、0.33 秒毎にランダムアクセスポイント (I ピクチャ) が存在する。

【0023】ピクチャ 46 は、各画面に相当し、1 個以上のスライスに分割される。スライス 47 は、画面内で横長の帯状の領域に相当する。マクロブロック 48 は、所定の数の輝度ブロック、および空間的に輝度ブロックに対応した所定の数の色差ブロックから構成される。ブロック 49 は、DCT (Discrete Cosine Transform) 符号化データが格納される。ブロック 49 は、輝度信号または色差信号の 8 画素 × 8 ラインから構成され DCT および IDCT (Inverse Discrete Cosine Transform) はこの単位で行われる。

【0024】次に、インデックス 51 と動画データとの関係を図 5 を用いて説明する。インデックス 51 は、動画データがビデオストリームとして出力されときの時系列の順に、ビデオストリーム 41 の先頭に位置するシーケンスヘッダの位置、および GOP 42-1 乃至 GOP 42-N の位置、および GOP 42-1 乃至 GOP 42-N に含まれるランダムアクセスポイントである I ピクチャ 43 の位置を、所定のデータ長 (例えば、8 バイトなど) で記憶する。

【0025】図 6 は、インデックス 51 のフォーマットを示す図である。図 6 のインデックス上の位置の欄は、具体的には、インデックス 51 の先頭から何バイト目

あるかのアドレスである (データは格納されない)。内容の欄は、シーケンスヘッダの開始位置およびシーケンスヘッダの終了位置、並びに GOP 42-1 乃至 GOP 42-N の開始位置、GOP 42-1 乃至 GOP 42-N 中の I ピクチャ 43 の開始位置、および GOP 42-1 乃至 GOP 42-N 中の I ピクチャ 43 の終了位置を示すデータが、格納される。インデックス 51 が、シーケンスヘッダの開始位置およびシーケンスヘッダの終了位置を記憶するのは、動画データの形式などを迅速に読み出せるようにするためである。GOP 42-1 乃至 GOP 42-N の開始位置は、GOP に関するデータを含む GOP ヘッダを迅速に読み出せるようにするため、インデックス 51 に記憶される。

【0026】また、インデックス 51 は、I ピクチャ 43 が、他の画像を参照することなく、I ピクチャ 43 が有するデータのみで画像を再生できることから、I ピクチャ 43 の開始位置と終了位置を記憶することにより、動画再生システムが動画データを読み出すときに、I ピクチャ 43 を迅速に読み出せるように構成される。

【0027】例えば、シーケンスヘッダの開始位置およびシーケンスヘッダの終了位置、並びに GOP 42-1 乃至 GOP 42-N の開始位置、GOP 42-1 乃至 GOP 42-N 中の I ピクチャ 43 の開始位置、および GOP 42-1 乃至 GOP 42-N 中の I ピクチャ 43 の終了位置の 1 つのデータが、それぞれ 8 バイトで記憶されているとき、先頭からの 20 番目の GOP 42 の I ピクチャの開始位置のオフセットは、 $((\text{GOP の番号} - 1) \times (\text{1 つの GOP が有するデータ}) + (\text{シーケンスヘッダのオフセット}) + (\text{I ピクチャの開始位置のオフセット})) \times (\text{1 つのデータのバイト数})$  より、 $((20 - 1) \times 3 + 2 + 1) \times 8 \text{ バイト} = 480 \text{ バイト}$  と算出できる。これより、インデックス 51 の先頭から 480 バイト目に記憶されている、8 バイトのデータには、記憶媒体 2 に記憶されている画像データの先頭からの 20 番目の GOP 42 の I ピクチャ 43 の開始位置が、格納されていることがわかる。動画再生システムは、インデックス 51 の先頭から 480 バイト目に記憶されている、8 バイトのデータを利用して、記憶媒体 2 に記憶されている画像データの先頭からの 20 番目の GOP 42 の I ピクチャ 43 の読み出しを開始することができる。

【0028】先頭からの 20 番目の GOP 42 の I ピクチャの終了位置のオフセットは、 $((\text{GOP の番号} - 1) \times (\text{1 つの GOP が有するデータ}) + (\text{シーケンスヘッダのオフセット}) + (\text{I ピクチャの終了位置のオフセット})) \times (\text{1 つのデータのバイト数})$  より、 $((20 - 1) \times 3 + 2 + 2) \times 8 \text{ バイト} = 488 \text{ バイト}$  と算出できる。動画再生システムは、インデックス 51 の先頭から 488 バイト目に記憶されている、8 バイトのデータを利用して、記憶媒体 2 に記憶されている画像デー

10

20

30

40

50

タの先頭からの20番目のGOP42のIピクチャ43の読み出しを終了することができる。

【0029】以上のように、動画再生システムは、インデックス51を利用することにより、任意のGOPヘッダおよびIピクチャを、瞬時に読み出すことができる。図4で説明したように、GOP42は、所定枚数の静止画像データから構成されているので、単位時間当たりに表示する静止画像の枚数を基に、ビデオストリームの先頭から任意の時間が経過した位置に最も近いIピクチャを瞬時に読み出すこともできる。さらに、任意のIピクチャの読み出しを繰り返せば、コマ送り、逆転再生なども可能になる。

【0030】次に、インデックス51を作成する手順を、図7のフローチャートを参照して説明する。ステップS11において、マイクロコンピュータシステム1の光ディスクドライバ31は、記憶媒体2から、ビデオストリームとして出力される順に、動画像データの一部（所定の長さに分割されたデータ）を読み出す。ステップS12において、マイクロコンピュータシステム1のCPU21は、ステップS11で読み出された動画像データの一部分に、図4で説明したシーケンスエンドが含まれているか否かを判定し、動画像データの一部分にシーケンスエンドが含まれていないと判定された場合、ステップS13に進み、ステップS11で読み出された動画像データの一部分に、図4で説明したシーケンスヘッダが含まれているか否かを判定する。

【0031】ステップS13において、動画像データの一部分にシーケンスヘッダが含まれていると判定された場合、手続きは、ステップS14に進み、CPU21は、新たにインデックス51が作成されるので、RAM23に記憶するインデックスカウンタに0を設定する。ステップS15において、CPU21は、インデックス51の先頭にシーケンスヘッダの開始位置を示すデータを書き込む。ステップS16において、CPU21は、RAM23に記憶するインデックスカウンタをインクリメントする。ステップS17において、CPU21は、インデックス51の先頭にシーケンスヘッダの終了位置を示すデータを書き込み、ステップS19に進む。

【0032】ステップS13において、動画像データの一部分にシーケンスヘッダが含まれていないと判定された場合、手続きは、ステップS18に進み、CPU21は、既存のインデックス51にデータを記入するので、RAM23に記憶するインデックスカウンタをインクリメントし、ステップS19に進む。

【0033】ステップS19において、CPU21は、ステップS11で読み出された動画像データの一部分に、図4で説明したGOPヘッダが含まれているか否かを判定し、動画像データの一部分にGOPヘッダが含まれていると判定された場合、ステップS20に進み、インデックス51のインデックスカウンタが指定する位置にGO

Pヘッダの開始位置を示すデータを書き込み、ステップS11に戻り、処理を繰り返す。

【0034】ステップS19において、動画像データの一部分にGOPヘッダが含まれていないと判定された場合、手続きは、ステップS21に進み、CPU21は、ステップS11で読み出された動画像データの一部分に、Iピクチャ43のピクチャヘッダが含まれているか否かを判定し、動画像データの一部分にIピクチャ43のピクチャヘッダが含まれていると判定された場合、ステップS22に進む。ステップS22において、CPU21は、インデックス51のインデックスカウンタが指定する位置にIピクチャ43のピクチャヘッダの開始位置を示すデータを書き込み、ステップS11に戻り、処理を繰り返す。

【0035】ステップS21において、動画像データの一部分にIピクチャ43のピクチャヘッダが含まれていないと判定された場合、手続きは、ステップS23に進み、CPU21は、ステップS11で読み出された動画像データの一部分に、Iピクチャ43の終了する位置のデータが含まれているか否かを判定し、動画像データの一部分にIピクチャ43の終了する位置のデータが含まれていると判定された場合、ステップS24に進み、インデックス51のインデックスカウンタが指定する位置にIピクチャ43の終了する位置を示すデータを書き込み、ステップS11に戻り、処理を繰り返す。

【0036】ステップS23において、動画像データの一部分にIピクチャ43の終了する位置のデータが含まれていないと判定された場合、手続きは、ステップS11に戻り、処理を繰り返す。

【0037】ステップS12において、動画像データの一部分にシーケンスエンドが含まれていると判定された場合、ビデオストリームが終わるので、処理は終了する。

【0038】このように、シーケンスヘッダの位置、GOPの位置、およびIピクチャ43の位置を示すデータから構成されるインデックス51が、記憶媒体2上に作成される。

【0039】最後に、インデックス51を参照して、動画像データを再生する処理を図8のフローチャートを参照して説明する。ステップS31において、マイクロコンピュータシステム1のキーボード25またはマウス26が操作され、動画像データの再生を開始する位置が設定される。ステップS32において、キーボード25またはマウス26が操作され、動画像データの再生を終了する位置が設定される。ステップS33において、キーボード25またはマウス26が操作され、通常の再生、コマ送り、または逆転再生等の動画像データの再生モードが設定される。

【0040】ステップS34において、マイクロコンピュータシステム1のCPU21は、図5で説明した計算を実行し、光ディスクドライバ31を動作させ、記憶媒

10

20

30

40

50

体 2 に記憶されているインデックス 51 から動画像データの再生を開始する位置が記憶されているデータ (I ピクチャ 43 の開始位置のデータおよび I ピクチャ 43 の終了する位置のデータ) を読み出す。ステップ S 35 において、CPU 21 は、光ディスクドライバ 31 を動作させ、ステップ S 34 で読み出したデータに基づき、記憶媒体 2 から、再生の開始位置に対応する動画像データを読み出し、通信ボード 30 を介して、動画再生装置 3 に出力する。

【0041】ステップ S 36 において、CPU 21 は、ステップ S 33 で設定されたデータを参照し、動画像データの再生モードがコマ送り、または逆転再生等のいわゆるトリックモードであるか否かを判定し、動画像データの再生モードがトリックモードでない (通常の再生) と判定された場合、ステップ S 37 に進み、光ディスクドライバ 31 に記憶媒体 2 から連続的に所定の大きさの動画像データを読み出し、動画再生装置 3 に出力する。ステップ S 38 において、CPU 21 は、ステップ S 37 で読み出された動画像データが、ステップ S 32 で設定された動画像データの再生を終了する位置に対応する動画像データであるか否かを判定し、再生を終了する位置に対応する動画像データでないと判定された場合、ステップ S 37 に戻り、動画像データの読み出しの処理を繰り返す。ステップ S 38 において、再生を終了する位置に対応する動画像データであると判定された場合、動画像データの再生の処理は終了する。

【0042】ステップ S 36 において、動画像データの再生モードがトリックモードであると判定された場合、ステップ S 39 に進み、CPU 21 は、再生モードの設定から、次に読み出す I ピクチャ 43 を求め、図 5 で説明した計算を実行し、光ディスクドライバ 31 を動作させ、記憶媒体 2 に記憶されているインデックス 51 から I ピクチャ 43 が記憶されているデータ (I ピクチャ 43 の開始位置のデータおよび I ピクチャ 43 の終了する位置のデータ) を読み出す。ステップ S 40 において、CPU 21 は、光ディスクドライバ 31 を動作させ、ステップ S 39 で読み出したデータに基づき、記憶媒体 2 から、再生の開始位置に対応する動画像データを読み出し、通信ボード 30 を介して、動画再生装置 3 に出力する。ステップ S 41 において、CPU 21 は、ステップ S 40 で読み出された動画像データが、ステップ S 32 で設定された動画像データの再生を終了する位置に対応する動画像データであるか否かを判定し、再生を終了する位置に対応する動画像データでないと判定された場合、ステップ S 39 に戻り、動画像データの読み出しの処理を繰り返す。ステップ S 41 において、再生を終了する位置に対応する動画像データであると判定された場合、動画像データの再生の処理は終了する。

【0043】以上のように、マイクロコンピュータシステム 1 は、記憶媒体 2 に記憶されたインデックス 51 を

参照して、記憶媒体 2 から動画像データを読み出し、動画像再生装置 3 に出力することができ、迅速に再生の開始位置に対応する動画像を再生し、または、コマ送り、または逆転再生等のトリックモードでの再生ができるようになる。

【0044】次に、動画データの圧縮と同時にインデックス 51 を作成し、記録する動画記録システムについて説明する。図 9 は、本発明に係る動画記録システムの一実施の形態の構成を説明するブロック図である。動画記録装置 61 は、図示せぬビデオカメラまたはビデオテープレコーダなどから供給された映像信号を基に、動画像データを生成し、その動画像データを MPEG 2 などの所定の方式で圧縮し、図 4 で説明したビデオストリーム 41 の形式に変換し、マイクロコンピュータシステム 1 に供給する。音声記録装置 62 は、図示せぬマイクロフォンまたはビデオテープレコーダなどから供給された音声信号を基に、音声データを生成し、その音声データを MPEG 2 オーディオなどの所定の方式で圧縮し、オーディオフレームの形式に変換し、マイクロコンピュータシステム 1 に供給する。

【0045】マイクロコンピュータシステム 1 は、動画記録装置 61 から供給された動画像データを基に、インデックス 51 を作成し、所定の形式で圧縮されている動画像データおよび圧縮されている音声データを多重化し、インデックス 51 と共に記録媒体 2 に記録させる。このとき、インデックス 51 と動画データとは、1 つのファイルにまとめて記憶しても、個別に異なるファイルとして記憶してもよい。

【0046】動画記録システムの動画データおよびインデックス 51 を記録する動作について、図 10 を参照して、より詳細に説明する。動画記録装置 61 の画像データ生成器 71 は、入力された NTSC などの所定の方式の映像信号から動画データを生成し、符号化器 72 に供給する。符号化器 72 は、画像データ生成器 71 から供給された動画データを、MPEG 2 などの方式により図 4 で説明した動画データに圧縮し、ビデオストリーム 41 の形式に変換し、マイクロコンピュータシステム 1 に出力する。マイクロコンピュータシステム 1 は、図 7 のフローチャートに示す処理と同様の処理で、図 6 に示す形式を有するインデックス 51 を作成し、記録媒体 2 に記録させる。

【0047】以上のように、図 9 および図 10 に示す動画記録システムは、動画データの記録と共に、インデックス 51 を生成して記録することができる。

【0048】次に、インデックスと動画像データとを同一のファイルに記憶させるときの、ファイルの形式について説明する。図 11 (A) は、先頭にインデックスを記憶し、インデックスに続いて動画像データを記憶するファイルの形式を説明する図である。図 11 (B) は、先頭に動画像データを記憶し、動画像データに続いてイ

ンデックスを記憶するファイルの形式を説明する図である。図 11 (A) に示す形式のファイルおよび図 11

(B) に示す形式のファイルを作成する場合、マイクロコンピュータシステム 1 は、インデックスを単一のファイルとして、一旦、記録媒体 2 に記憶させ（マイクロコンピュータシステム 1 の RAM 23 または HDD 28 に記憶してもよい）、インデックスのファイルおよび圧縮した動画データデータのファイルの作成を終了後、インデックスのファイルおよび圧縮した動画データデータのファイルを結合（マージ）して、1 つのファイルにする。

【0049】図 11 (A) に示す形式のファイルは、図 11 (B) に示す形式と比較し、迅速なインデックスの読み出しが可能で、動画データの再生のとき、特にトリックモードでの再生のときに、有利である。図 11 (B) に示す形式のファイルは、インデックスのファイルおよび圧縮した動画データデータのファイルを結合の処理に必要とするデータの移動が少なく、データの読み出しまたは書き込みに比較的時間を必要とする光ディスクなどの記録媒体 2 を利用してのファイルの結合の処理が、迅速にできる利点がある。

【0050】図 11 (C) は、圧縮画像データの合間に、インデックスを分散させて記憶するファイル形式を説明する図である。図 11 (C) に示す形式のファイルを作成する場合、マイクロコンピュータシステム 1 は、所定のデータ量（1MB 乃至 10MB）の動画データまたは所定の時間（1 分乃至 10 分）の動画データを記録媒体 2 に記録させたとき、インデックスを動画データに続いて書き込ませ、インデックスの位置を記憶する。インデックスの書き込み後、動画データは、インデックスに続いて、記録媒体 2 に記録される。

【0051】動画データの作成が終了するまで、マイクロコンピュータシステム 1 は、記録媒体 2 に、動画データの記録とインデックスの記録を繰り返させる。動画データの作成が終了したとき、動画データが所定のデータ量または所定の時間に達していなくとも、マイクロコンピュータシステム 1 は、その時点までのインデックスを記録媒体 2 に記録させ、最後に、記録媒体 2 に分散して記録されたインデックスの位置を示すデータを記録させる。

【0052】図 11 (C) に示す形式のファイルは、インデックスの作成に必要な記録領域が少なくすむ利点がある。

【0053】マイクロコンピュータシステム 1 は、図 11 (A) に示す形式のファイルを、図 11 (B) に示す形式のファイル若しくは図 11 (C) に示す形式のファイルに変換し、図 11 (B) に示す形式のファイル、図 11 (A) に示す形式のファイル若しくは図 11

(C) に示す形式のファイルに変換し、または図 11

(C) に示す形式のファイルを、図 11 (A) に示す形式のファイル若しくは図 11 (B) に示す形式のファイ

ルに変換するようにしてもよい。

【0054】また、インデックスは、MPEG2-プログラムストリームのプライベートパケットに記録させるようにしてもよい。図 12 は、MPEG2-プログラムストリームおよび PES (Packetized Elementary Stream) パケットの構造を説明する図である。MPEG2-プログラムストリームは、1 または 2 以上のパックから構成される。最初のパックは、パックヘッダ、システムヘッダ、および 1 若しくは 2 以上の PES パケットまたは 1 若しくは 2

10 以上の PSI (Program Specific Information: プログラム仕様情報) パケットから構成され、2 番目以降のパックは、パックヘッダ、および 1 若しくは 2 以上の PES パケットまたは 1 若しくは 2 以上の PSI パケットから構成される。

【0055】PES パケットは、ビデオパケット、オーディオパケット、プライベート 1 パケット、プライベート 2 パケット、または図示せぬパディングパケットのいずれかの種類に分類される。パケットスタートコードに含まれ、8 ビットのデータを有するストリーム ID は、

20 パケットの種類毎に、固有の値を有する。すなわち、PES パケットは、ストリーム ID の値で、その種類が見分られる。

【0056】マイクロコンピュータシステム 1 は、プライベート 1 パケットまたはプライベート 2 パケットのパケットデータバイトに、インデックスを記憶させる。インデックスは、1 つのプライベート 1 パケットまたはプライベート 2 パケットに記憶させてもよく、2 以上のプライベート 1 パケットまたはプライベート 2 パケットに分割して記憶させてもよい。

30 【0057】このように、マイクロコンピュータシステム 1 は、MPEG2-プログラムストリームの所定のパケットに、インデックスを記憶させることができる。インデックスを利用できない動画再生装置を用いて、プライベートパケットにインデックスを記憶させている動画データを再生するとき、インデックスは無視され、通常の再生が実行される。

【0058】また、インデックス 51 は、動画データが記憶されている記憶媒体 2 に記憶するとして説明したが、例えば、HDD 28 など他の媒体に記憶するようにしてもよい。

40 【0059】なお、動画再生装置 3 および音声再生装置 4 を、インターフェース 24 に直接接続し、データは、CPU 21 の制御により、インターフェース 24 を介して、動画再生装置 3 および音声再生装置 4 に入力されるようにしてもよい。

【0060】また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものとする。

【0061】

50 【発明の効果】請求項 1 に記載の画像処理装置によれ

ば、デジタル動画データ複数の単位データの位置を示すデータを作成するようにしたので、再生のときに、任意の箇所からの再生、コマ送りなどの動画データの再生の動作ができるようになる。

【0062】請求項4に記載の画像処理装置および請求項5に記載の画像処理方法によれば、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータを読み出し、読み出したデータを基に、デジタル動画データの読み出しを制御ようにしたので、任意の箇所からの再生、コマ送りなどの動作ができるようになる。

【0063】請求項6に記載の画像記録媒体によれば、デジタル動画データの複数の単位データの位置を示すデータが記録されているようにしたので、再生のときに、任意の箇所からの再生、コマ送りなどの動画データの再生の動作ができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る動画再生システムの一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】動画再生システムの動画データデータを再生の動作の詳細を説明する図である。

【図3】マイクロコンピュータシステム1のハードウェアの構成を説明する図である。

【図4】MPEG2の方式による動画データの構造を説明する図である。

【図5】インデックス51と動画データとの関係を説\*

\* 明する図である。

【図6】インデックス51の構造を説明する図である。

【図7】インデックス51を作成する手順を説明するフローチャートである。

【図8】インデックス51を参照して、動画データデータを再生する処理を説明するフローチャートである。

【図9】本発明に係る動画記録システムの一実施の形態の構成を説明するブロック図である。

【図10】動画記録システムの動画データおよびインデックス51を記録する動作の詳細を説明する図である。

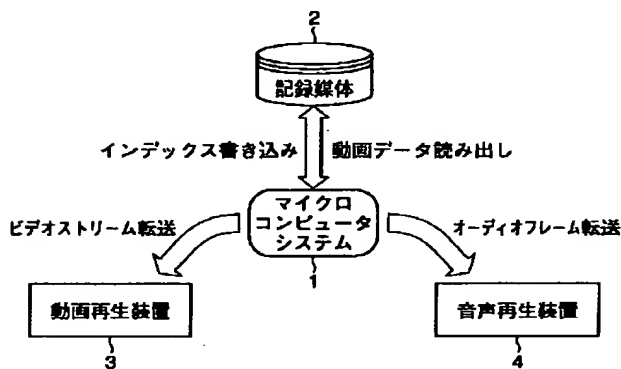
【図11】インデックスと動画データとを同一のファイルに記憶させるときの、ファイルの形式を説明する図である。

【図12】MPEG2二プログラムストリームおよびPESパケットの構造を説明する図である。

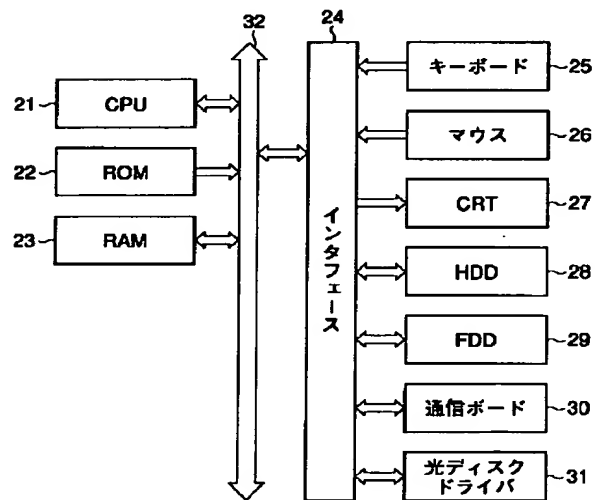
#### 【符号の説明】

- 1 マイクロコンピュータシステム
- 2 記憶媒体
- 3 動画再生装置
- 21 CPU
- 31 光ディスクドライブ
- 42 GOP
- 43 Iピクチャ
- 51 インデックス
- 61 動画記録装置

【図1】



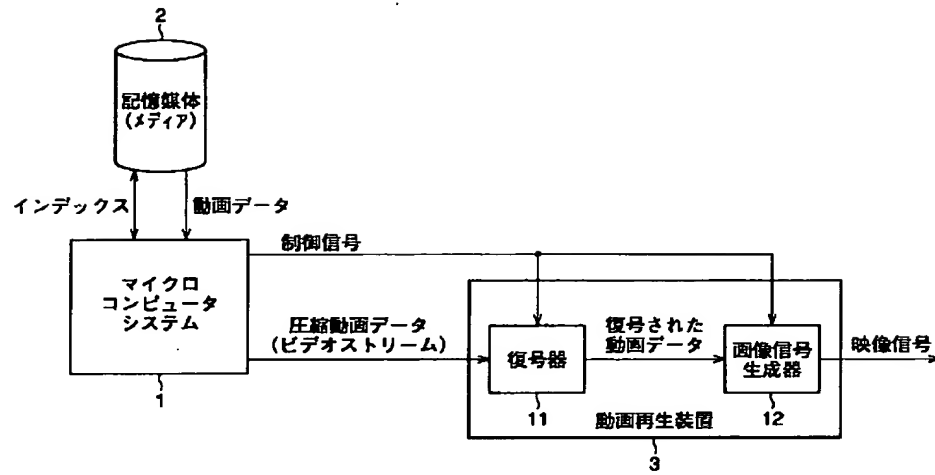
【図3】



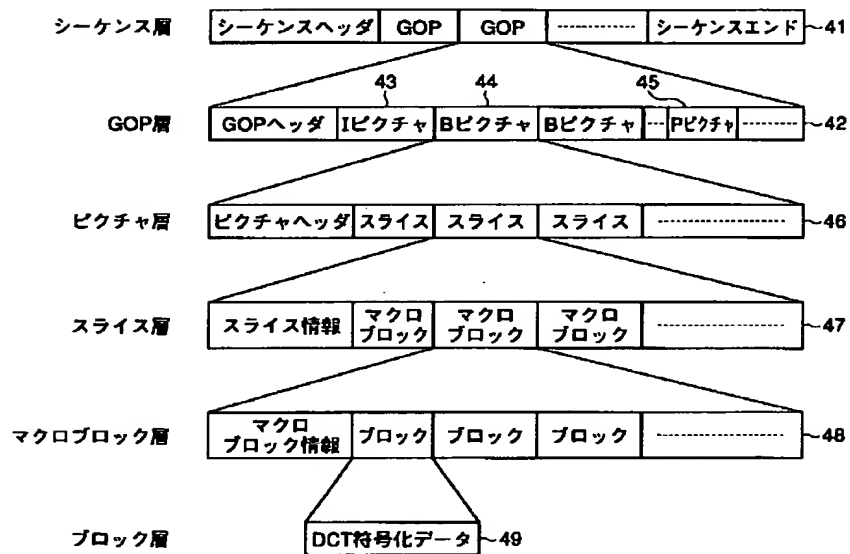
マイクロコンピュータシステム1



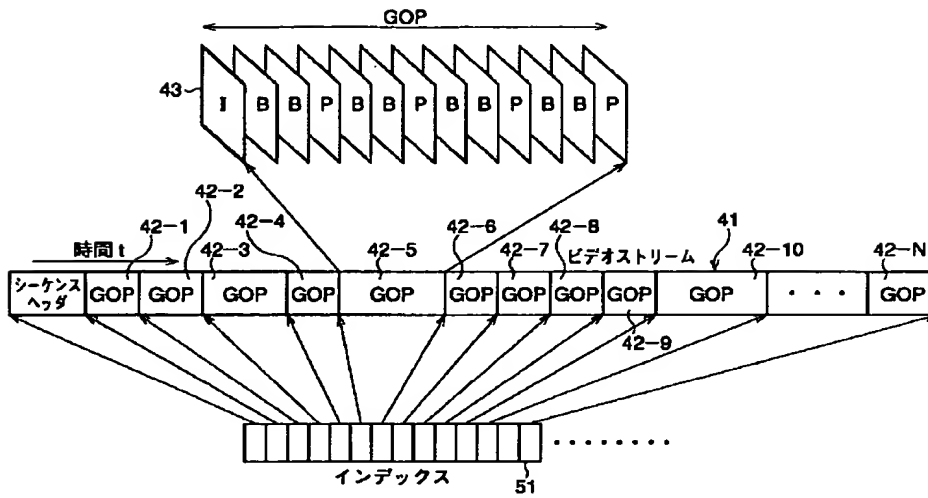
【図2】



【図4】



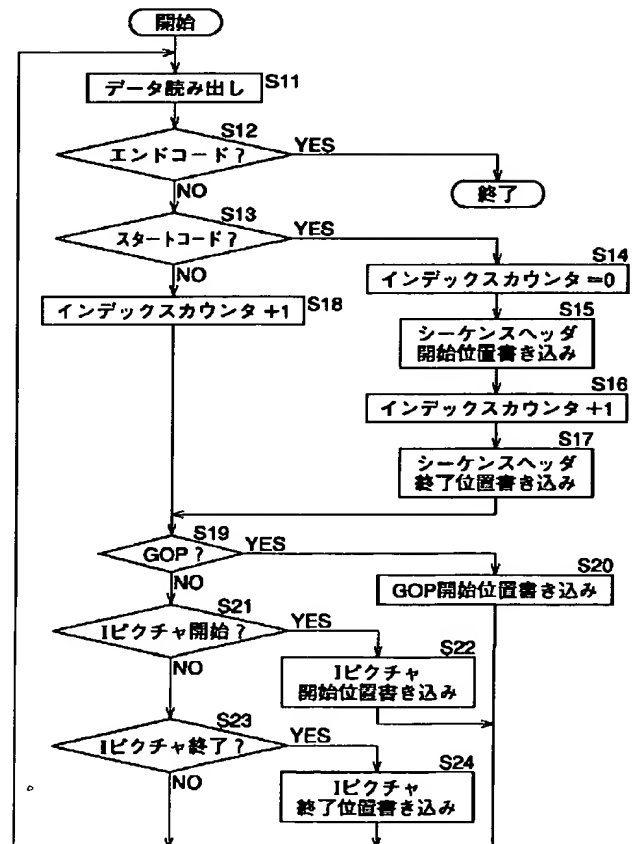
【図5】



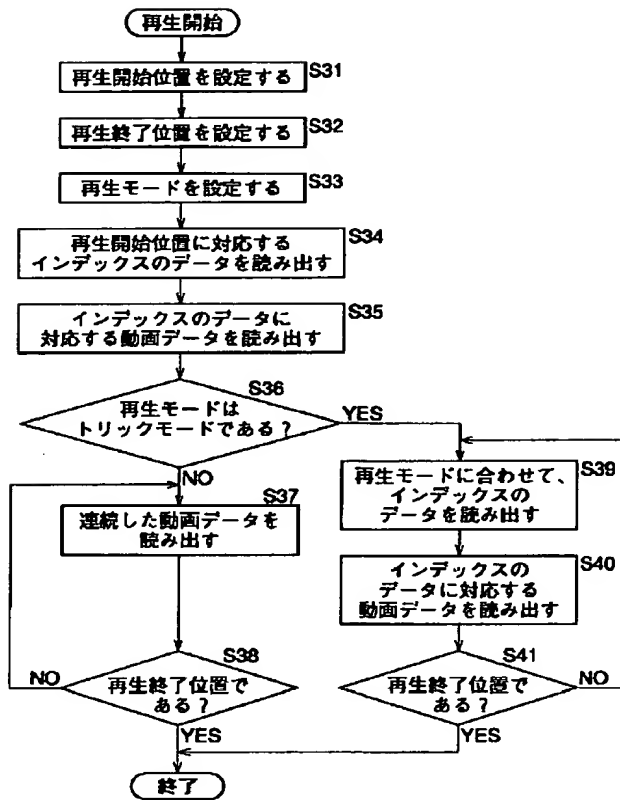
【図6】

インデックス上の位置	内容
1	シーケンスヘッダの開始位置
2	シーケンスヘッダの終了位置
3	1番目のGOPの開始位置
4	1番目のGOPのIピクチャの開始位置
5	1番目のGOPのIピクチャの終了位置
6	2番目のGOPの開始位置
7	2番目のGOPのIピクチャの開始位置
8	2番目のGOPのIピクチャの終了位置
9	3番目のGOPの開始位置
10	3番目のGOPのIピクチャの開始位置
11	3番目のGOPのIピクチャの終了位置
⋮	⋮
m-2	最後のGOPの開始位置
m-1	最後のGOPのIピクチャの開始位置
m	最後のGOPのIピクチャの終了位置

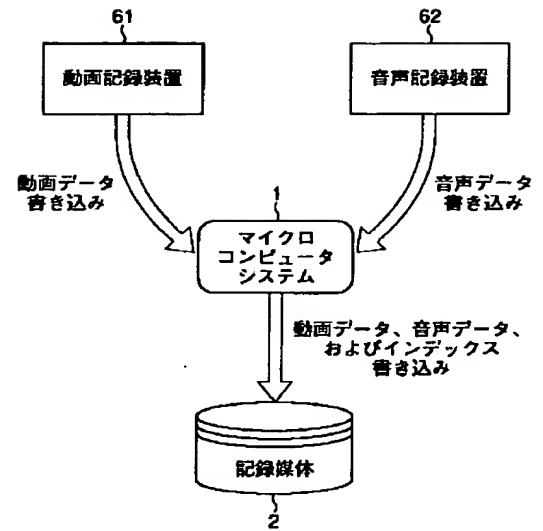
【図7】



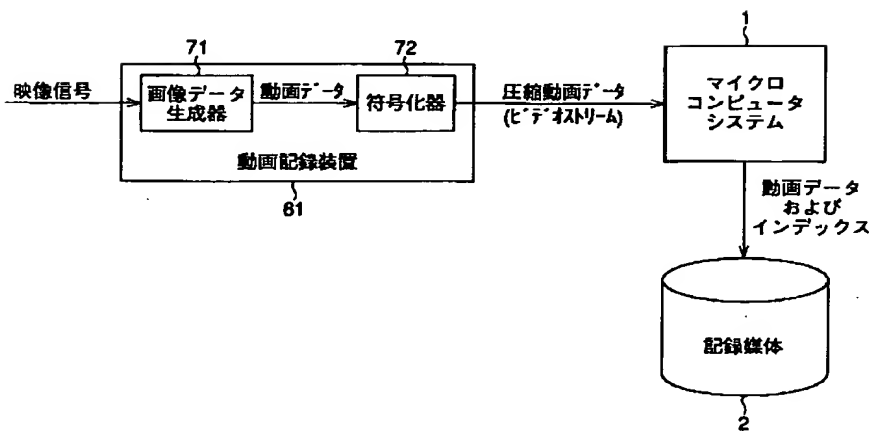
【図8】



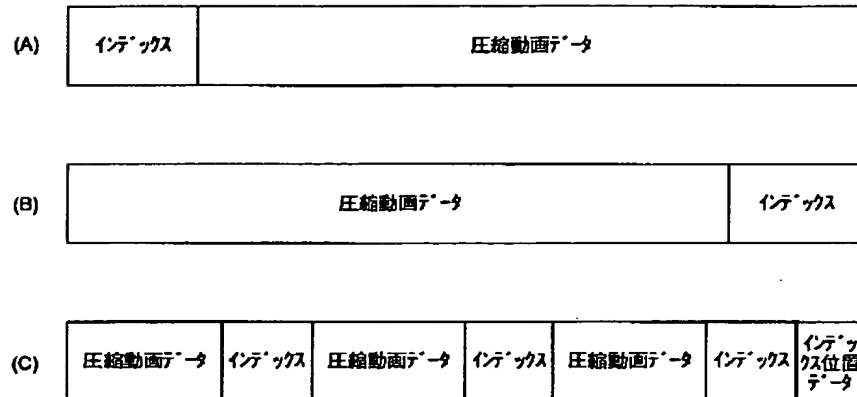
【図9】



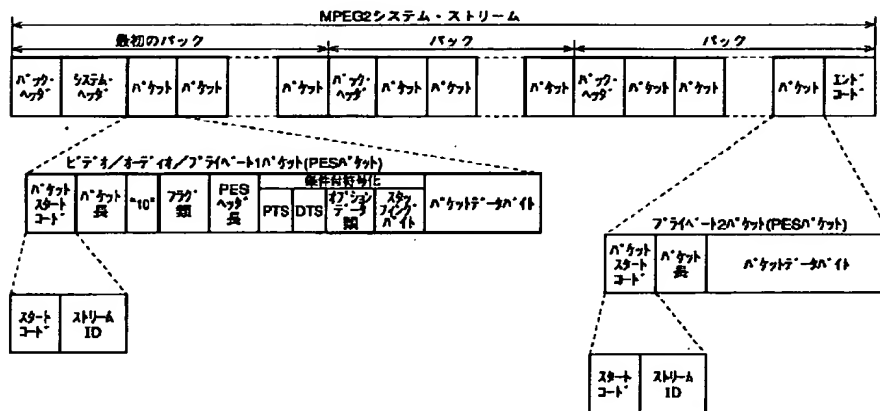
【図10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C053 FA22 FA24 GB06 GB07 GB08  
 GB11 GB21 GB22 GB38 HA21  
 HA25 JA12 JA21 JA30 KA01  
 KA05 KA20 KA24 LA01 LA06  
 5C059 LB07 MA00 MA23 PP05 PP06  
 PP07 PP14 RB01 RC04 RC32  
 SS13 SS16 SS18 SS30 UA05  
 UA29 UA31 UA39